



INSTITUTO NACIONAL DE SALUD PÚBLICA
ESCUELA DE SALUD PÚBLICA DE MÉXICO

Reporte de un Ciclo de Mejora del Código Infarto en la atención del Infarto Agudo de Miocardio con elevación del segmento ST en un Hospital Público de Especialidades de la Ciudad de México

Proyecto Terminal de Titulación para obtener el grado de Maestro en Gestión de la Calidad en los Servicios de Salud

Arturo González Ledesma
2015-2017

Director: Mtro. Benito Manuel Flores Pastor
Asesor: Dra. Laura del Pilar Torres Arreola

Cuernavaca, Mor., septiembre 2018



AGRADECIMIENTOS

Primeramente agradezco al Instituto Nacional de Salud Pública por abrirme las puertas para ser parte de su comunidad científica y poder estudiar la Maestría en Gestión de la Calidad en los Servicios de Salud a través de todos los docentes que me brindaron su conocimiento, tiempo y apoyo.

Agradezco a la Dra. Laura del Pilar Torres Arreola por su valiosa asesoría, al Mtro. Benito Manuel Flores Pastor por dirigirme en la realización de este trabajo, y sobre todo, a este último, por el apoyo brindado en estos tres años (2016-2018) que he tenido el gusto de conocerlo y tomar cátedra bajo su honorable tutoría.

Mi eterno agradecimiento al Dr. Isauro Ramón Gutiérrez Vázquez por confiar en mí para estudiar esta Maestría y permitirme poner en práctica dentro del hospital, lo aprendido estos años en este nuevo proyecto académico. Fue un honor y privilegio, poder haber dirigido a su lado junto al Dr. Miguel Ángel Rocha Reyes, el Hospital de Especialidades de la Ciudad de México “Dr. Belisario Domínguez” de la Secretaría de Salud de la Ciudad de México. De su mano amiga, aprendí la lealtad, el esfuerzo continuo, la perseverancia, el trato digno al paciente y al trabajador, el gran “Don de Gentes” y sobre todo la HUMILDAD.

“La mejora de la calidad de los servicios de salud precisa una atención específica, continuada y practicada con una metodología rigurosa en la que tienen cabida la innovación y la experimentación en formas de hacer las cosas, pero que siempre ha de venir acompañada de medición. Lo que no se mide no se conoce bien, lo que no se conoce no se puede mejorar, y la mejora conseguida sólo puede tenerse como cierta si se documenta adecuadamente.”
(citado por Pedro J. Saturno Hernández)



DEDICATORIAS

Dedico el presente trabajo a mis padres, la Dra. Ma. Rosario Patricia Ledesma Ramírez y al Dr. Lino González Huidobro, quienes me han dado incondicionalmente todo su amor, cariño, comprensión y apoyo. Poder honrarlos con el presente, es todo para mí, sobre todo por haber tenido la fortuna de estudiar en la misma comunidad científica a la que perteneces papá.

No olvido nunca a mi abuela, Ignacia Socorro Ramírez Téllez, quien es pilar fundamental de mi vida, para el desarrollo académico actual que he alcanzado.

Sin Ustedes tres no hubiera sido posible, una vez más, lograr esta nueva meta.



ÍNDICE

RESUMEN	6
INTRODUCCIÓN	7
1. ANTECEDENTES	9
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA (DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA).....	9
1.1.1. DEFINICIÓN Y TIPOS INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO	9
1.1.2. CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS EN EL MUNDO Y MÉXICO	9
1.1.3. PATOBIOLOGÍA Y FACTORES DE RIESGO.....	11
1.1.4. EVALUACIÓN MÉDICA INICIAL, TRIAGE, DIAGNÓSTICO Y ESTRATIFICACIÓN DEL RIESGO	11
1.1.5. CÓDIGO INFARTO.....	13
1.2. CONOCIMIENTO DISPONIBLE	14
1.2.1. SERVICIO DE URGENCIAS Y ATENCIÓN OPORTUNA A PACIENTES HOSPITALIZADOS	14
1.2.2. EXPERIENCIA DEL CÓDIGO INFARTO EN ARGENTINA.....	15
1.2.3. EXPERIENCIA DEL CÓDIGO INFARTO EN ESPAÑA	15
1.2.4. EXPERIENCIA DEL CÓDIGO INFARTO EN COLOMBIA	16
1.3. JUSTIFICACIÓN (FUNDAMENTACIÓN)	16
1.4. OBJETIVOS	18
1.4.1. OBJETIVO GENERAL.....	18
1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	18
2. MATERIAL Y MÉTODOS.....	19
2.1. CONTEXTO	19
2.1.1. CÓDIGO INFARTO EN EL HOSPITAL PÚBLICO DE ESPECIALIDADES DE LA CDMX	20
2.1.1.1. PROCEDIMIENTO.....	20
2.1.1.1.1. OBJETIVO	20
2.1.1.1.2. POLÍTICAS Y NORMAS DE OPERACIÓN	20
2.1.1.1.3. NARRACIÓN DESCRIPTIVA	23
2.1.1.1.4. FLUJOGRAMA.....	24
2.1.2. ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD	24
2.1.2.1. FACTIBILIDAD FINANCIERA.....	24
2.1.2.2. FACTIBILIDAD POLÍTICA.....	25
2.1.2.3. FACTIBILIDAD SOCIAL	25
2.2. INTERVENCIONES	25
2.2.1. DESCRIPCIÓN DE LA INTERVENCIÓN.....	26
2.3. ESTUDIO DE LAS INTERVENCIONES.....	27
2.4. MEDIDAS Y ANÁLISIS	29
2.4.1. ESTIMACIÓN DEL GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS CRITERIOS EVALUADOS	29
2.4.2. GRADO DE SIGNIFICACIÓN ESTADÍSTICA DE LA MEJORA OBSERVADA	30
2.4.3. ANÁLISIS DE LOS DEFECTOS DE LA CALIDAD Y PRIORIZACIÓN DE LA INTERVENCIÓN	31
2.4.3.1. DIAGRAMA DE PARETO	31



2.5.	CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	33
3.	RESULTADOS.....	34
3.1.	TÍTULO DEL ESTUDIO	34
3.2.	PROBLEMA DETECTADO.....	34
3.3.	ANÁLISIS EFECTUADO	34
3.3.1.	CRITERIOS PARA EVALUAR LA CALIDAD.....	34
3.3.2.	DIMENSIÓN ESTUDIADA	35
3.3.3.	TIPOS DE DATOS.....	35
3.3.3.1.	POSIBLES PROBLEMAS DE VALIDEZ.....	36
3.3.4.	UNIDADES DE ESTUDIO.....	36
3.3.4.1.	MARCO TEMPORAL PARA LA EXTRACCIÓN DE CASOS A EVALUAR	36
3.3.5.	FUENTES DE DATOS	37
3.3.5.1.	PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS CASOS O UNIDADES DE ESTUDIO	37
3.3.5.2.	PARA LA OBTENCIÓN DE LOS DATOS SOBRE CUMPLIMIENTO DE LOS CRITERIOS.....	37
3.3.6.	IDENTIFICACIÓN Y MUESTREO DE LOS CASOS.....	37
3.3.6.1.	MARCO MUESTRAL	37
3.3.6.2.	NÚMERO DE CASOS A EVALUAR (TAMAÑO DE LA MUESTRA)	38
3.3.6.3.	MÉTODO DE MUESTREO	38
3.3.6.4.	MECANISMO DE SUSTITUCIÓN DE CASOS	39
3.3.7.	TIPOS DE EVALUACIÓN	39
3.3.7.1.	EN RELACIÓN A LA INICIATIVA PARA EVALUAR	39
3.3.7.2.	EN RELACIÓN A LA ACCIÓN TEMPORAL CON LA ACCIÓN EVALUADA	39
3.3.7.3.	EN RELACIÓN A LAS PERSONAS RESPONSABLES DE EXTRAER LOS DATOS.....	39
3.3.8.	PRESENTACIÓN DE DATOS	40
3.3.8.1.	GRADO DE CUMPLIMIENTO (C) DE LOS CRITERIOS EVALUADOS Y REEVALUADOS.....	40
3.3.8.2.	GRÁFICO DE BARRAS DE CUMPLIMIENTO DE LOS CRITERIOS EVALUADOS Y REEVALUADOS.....	41
3.3.8.3.	PRESENTACIÓN DE LOS DEFECTOS DE CALIDAD EVALUADOS Y REEVALUADOS (DIAGRAMA DE PARETO).....	41
3.3.8.4.	INCUMPLIMIENTO DE CRITERIOS EVALUADOS Y REEVALUADOS	42
4.	DISCUSIÓN	43
4.1.	RESUMEN.....	43
4.2.	INTERPRETACIÓN	44
4.3.	LIMITACIONES	46
5.	CONCLUSIÓN.....	47
6.	BIBLIOGRAFÍA	48



RESUMEN

Justificación: La cardiopatía isquémica es un importante problema de Salud Pública, dado que constituye la primera causa de muerte a nivel mundial y también lo es en México. Según datos de la OMS en el 2008 que se registraron 57 millones de muertes, de las cuales 36 millones (63%) fueron producidas por enfermedades no transmisibles y de ellas 17.3 millones (30%) fueron debidas a una enfermedad cardiovascular. Lo anterior, significa que los problemas cardiovasculares representan el 48%, es decir, casi la mitad de las muertes por enfermedades no transmisibles. De manera que los síndromes coronarios agudos (SCA) son los responsables de estas cifras de mortalidad. Los SCA son la angina inestable, el infarto agudo de miocardio (IAM) sin elevación del segmento ST y en el infarto de miocardio con elevación del segmento ST. En México, la enfermedad cardiovascular tiene una mortalidad de 26% mientras que el cáncer 13%, enfermedades respiratorias 6%, diabetes mellitus 13%, problemas perinatales y nutricionales 12%. Según la OMS, en México se producen 87.7 muertes debidas a cardiopatía isquémica por cada 100,000 habitantes. En el Hospital de Especialidades de la Secretaría de Salud de la Ciudad de México se cuenta con un Código Infarto (CI) desde el 2014 para la atención oportuna de la cardiopatía isquémica, no obstante, durante el año 2016 se han observado deficiencias en el proceso de atención que impactaron en el número de complicaciones post-infarto.

Objetivo: Instrumentar un ciclo de mejora del CI, mediante una intervención en el proceso de atención para mejorar el cumplimiento de los criterios descritos en la Fase 1 y Fase 2 del CI. El objetivo de instrumentar un ciclo de mejora del CI fue analizar e identificar los factores que hacían deficiente el proceso de la atención en el CI en el IAM con elevación del segmento ST en el Hospital de Especialidades.

Metodología: Fue el análisis al proceso del CI a través de un ciclo de mejora en una evaluación hecha de enero a diciembre de 2016 y reevaluación de enero a diciembre de 2017 posterior a una intervención para mejorar el cumplimiento de los criterios que están relacionados con la Fase 1 y Fase 2 del CI, a través de dar a conocer entre todo el personal el Código Infarto, se hicieron simulacros, se capacitó al personal sobre las funciones que debe de desempeñar de acuerdo a la normatividad del CI y se capacitó en la toma del electrocardiograma.

Resultados: Se identificaron los factores que hacen deficiente el proceso de atención del CI, se obtuvo significancia estadística en el cumplimiento de los criterios 1 ($p=0,015$) y 2 ($p=0,003$), en el análisis de los defectos de calidad, a través de un diagrama de Pareto completo se observó que los criterios 4 ($f_i=33$) y 6 ($f_i=17$) se tienen que mitigar para que todo paciente con IAM con elevación del segmento ST acceda al tratamiento de Intervención angioplastia primaria (ICP) que es el estándar de oro.

Conclusiones: La medición de una intervención por medio de un ciclo de mejora es de utilidad, debe hacerse de manera permanente, además se denotó la capacitación como parte fundamental de un proceso, desde el rol de actividades, hasta la parte técnica-médica de lo que le corresponde a cada uno del personal de salud de un hospital.



INTRODUCCIÓN

El Hospital de Especialidades de la Secretaría de Salud de la Ciudad de México tiene una sala de hemodinamia, además, cuenta con un Código Infarto desde el 2014 para la atención oportuna de la cardiopatía isquémica, no obstante durante el año 2016 se han observado deficiencias en el proceso de atención que impactaron en el número de complicaciones post-infarto, por lo que, se identificó la necesidad de instrumentar un ciclo de mejora del Código Infarto, mediante una intervención en el proceso de atención para mejorar el cumplimiento de los criterios descritos en la Fase 1 y Fase 2 del Código Infarto (CI), que afecta directamente en el número de pacientes que reciben tratamiento de fibrinolisis versus los que reciben tratamiento de intervención coronaria percutánea primaria (ICP) (estándar de oro), siendo la principal causa del fallo la falta de realización oportuna del TRIAGE en el área de Urgencias y de la inoportuna participación de los médicos Cardiólogos Intervencionistas por falta de coordinación del personal de salud. En 2017, se realizó una intervención para mejorar el cumplimiento de los criterios que están relacionados con la Fase 1 y Fase 2 del CI, a través de dar a conocer entre todo el personal el Código Infarto, se hicieron simulacros, se capacitó al personal sobre las funciones que debe de desempeñar de acuerdo a la normatividad del CI y se capacitó al personal de salud en la toma del electrocardiograma.

La cardiopatía isquémica es la causa más común de muerte en México y en el mundo. El infarto agudo de miocardio con o sin elevación del segmento ST (IAMCEST o IAMSEST, respectivamente) es una urgencia cardiaca común en la Ciudad de México, con potencial de morbilidad y mortalidad. Estos se presentan como consecuencia de la inestabilidad, erosión o ruptura de una placa vulnerable.

El manejo del infarto agudo de miocardio ha mejorado dramáticamente durante las últimas tres décadas y continúa evolucionando, sobre todo en la Ciudad de México. El tiempo para la reperfusión de la arteria responsable del infarto es uno de los retos



que demanda organización y agilización de los procesos de atención médica integral.¹

En la atención hospitalaria del paciente con infarto agudo de miocardio, existe una serie de medidas terapéuticas y de estratificación de riesgo cuya no realización es inexcusable, ya que han demostrado claramente su eficacia.²

El Código Infarto es una estrategia intrahospitalaria de manejo oportuno del infarto agudo del miocardio (IAM) con elevación del segmento ST que ha demostrado en todo el mundo un incremento en la sobrevivencia y calidad de vida de los pacientes que sufren de este evento. Los procesos de gestión y atención oportuna dirigidos a la reducción de tiempo para la reperfusión eficaz y eficiente son sin duda un reto continuo para el Hospital de Especialidades donde se realizó el ciclo de mejora respecto al Código Infarto del 2016 al 2018.¹

El presente documento es la presentación de un reporte de un ciclo de mejora del Código Infarto en la atención del infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST en el Servicio de Cardiología Intervencionista del Hospital de Especialidades de la Ciudad de México, realizado con la finalidad de mejorar la calidad en el Código antes citado.

Finalmente, la mejora continua y la generalización del Código Infarto a todos los servicios de salud del país, demarcará un cambio en la historia natural de la primera causa de muerte en nuestro país.



1. ANTECEDENTES

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA (DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA)

1.1.1. DEFINICIÓN Y TIPOS INFARTO AGUDO DE MIOCARDIO

El infarto agudo de miocardio (IAM) es un evento de necrosis miocárdica causado por una obstrucción coronaria sostenida que es secundaria a un síndrome isquémico inestable.³ En la práctica, el trastorno se diagnostica y se evalúa sobre la base clínica, el electrocardiograma (ECG), pruebas bioquímicas, imágenes invasivas y no invasivas, y la evaluación patológica.

El IAM se clasifica sobre la base de la presencia o ausencia de elevación del segmento ST en el ECG y se clasifica además en cinco tipos:

1. Debido a una aterotrombosis coronaria.
2. Debido a una falta de coincidencia de oferta y demanda que no es secundaria a una aterotrombosis aguda.
3. Infarto que genera la muerte repentina sin oportunidad de biomarcador o la confirmación por ECG.
4. Infarto relacionado con una intervención coronaria percutánea (ICP).
5. Infarto relacionado con la trombosis de un stent coronario.

1.1.2. CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS EN EL MUNDO Y MÉXICO

Las características epidemiológicas del infarto agudo de miocardio (IAM) han cambiado en las últimas cuatro décadas. Desde 1987, la tasa de incidencia ajustada de hospitalización por IAM en Estados Unidos ha disminuido en un 4-5% por año. Sin embargo, aproximadamente 550,000 primeros episodios y 200,000 episodios recurrentes de IAM se producen anualmente.⁴



Por el contrario, en México y en sus diferentes estados de la República, no se ha percibido disminución y hay datos que sugieren un incremento. A nivel mundial, la cardiopatía isquémica se ha convertido en el principal factor contribuyente de la carga de la enfermedad, evaluada sobre la base de los años de vida ajustados por la discapacidad. Por su parte, la Organización Mundial de la Salud (OMS) reportó 15 millones de muertes por enfermedades cardiovasculares y evento vascular cerebral en 2015.

En México, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) informó una muerte cada 4.3 minutos por cardiopatía isquémica (más de 121,000 en 2015), que es el primer motivo de consulta subsecuente en medicina interna, medicina general, medicina familiar y medicina de urgencias (más de 16.6 millones), y se conserva como la primera causa de años de vida saludable perdidos por muerte prematura y discapacidad en los Estados Unidos Mexicanos.

En el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), que cubre a dos terceras partes de la población total de México (más de 70 millones personas), fallecen 138 derechohabientes al día por infarto de miocardio. Hasta antes de la estrategia nacional del Código Infarto, en todos los Institutos de Seguridad Social, Secretaría de Salud de México y Secretarías de Salud Estatales, la mortalidad reportada por esta causa según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) era encabezada por México con 28%, comparado con 7.9% del promedio.^{5,6}

Así, la carga mundial de enfermedades cardiovasculares e IAM se ha desplazado a países de ingresos bajos y medios, donde más del 80% de las muertes por enfermedades cardiovasculares ocurren en todo el mundo.^{5,6}

Entre 156,424 personas en 17 países que fueron seguidas durante una media de 4.1 años,⁷ la carga de factores de riesgo está directamente relacionada con los



ingresos, con la mayor carga de factores de riesgo en los países de altos ingresos y con la carga más baja en países de bajo ingreso. Por el contrario, se observó una relación inversa con el ingreso para las tasas de infarto agudo de miocardio (1.92, 2.21 y 4.13 casos por 1,000 personas-año en los países de ingresos altos, medios y bajos, respectivamente, $p < 0.001$ para la tendencia).¹

1.1.3. PATOBIOLOGÍA Y FACTORES DE RIESGO

El mecanismo habitual de inició para el infarto agudo de miocardio (IAM) es la ruptura o erosión de una placa coronaria vulnerable, aterosclerótica y cargada de lípidos, lo cual resulta en la exposición de la sangre circulante a materiales del centro lipídico y matriciales altamente trombogénicos en la placa.⁸

Además, en la era actual de la potente terapia hipolipemiente es factible que la proporción de casos en los que la erosión es la causa subyacente, sobre todo en diabéticos, esté aumentando en comparación con la proporción de casos en los que la ruptura es la causa subyacente.⁹

Un trombo de oclusión total conduce típicamente a un infarto agudo de miocardio con elevación del segmento (IAMCEST).⁴ La oclusión parcial, o la oclusión en presencia de circulación colateral, resulta en angina inestable o infarto sin elevación del segmento ST (es decir, un síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST).¹¹

1.1.4. EVALUACIÓN MÉDICA INICIAL, TRIAGE, DIAGNÓSTICO Y ESTRATIFICACIÓN DEL RIESGO

Los pacientes con IAMCEST pueden presentarse (por su propio pie, ambulancia terrestre o aérea) al área de admisión urgencias con malestar torácico típico de tipo isquémico o con disnea, náuseas, debilidad inexplicable, pérdida del estado de



alerta o una combinación de estos síntomas. Si se sospecha que existe la presencia de un síndrome coronario agudo, el paciente debe ser referido inmediatamente a un médico de urgencias para la evaluación, de acuerdo a la recomendación del Colegio Americano del Corazón-Asociación Americana del Corazón (ACC-AHA).¹¹

Se obtiene y evalúa un electrocardiograma (ECG) de 12 o 16 derivaciones (cuando se involucra la región inferior) para los cambios isquémicos, con el objetivo de realizar la evaluación en menos de 10 minutos después de la llegada del paciente al servicio de urgencias y sangre para pruebas de troponina cardiaca (recomendaciones de ACC-AHA). Sin embargo, con la evaluación clínica y el ECG se puede establecer un diagnóstico rápido de IAMCEST en más del 80%, sin necesidad de tener los biomarcadores, los cuales son más útiles en un síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST, o dolor torácico no isquémico.¹² Este patrón ascendente o descendente es cada vez más importante, ya que se han introducido ensayos más sensibles para la troponina de alta sensibilidad,¹¹ los cuales aumentan la sensibilidad diagnóstica y hacen posible detectar con eficacia el infarto de miocardio en un lapso de una a dos horas. Estos incluyen ensayos que pueden descartar el infarto agudo de miocardio después de que se ha obtenido una sola muestra.¹³ Sin embargo, tales pruebas han disminuido la especificidad clínica para el infarto agudo de miocardio, ya que los ensayos de alta sensibilidad detectan la presencia de la troponina en la mayoría de las personas normales y el aumento de los niveles de troponina se observa en un número de trastornos distintos de infarto agudo de miocardio, entre los que se incluyen la miocarditis y otras causas de lesión cardiaca, insuficiencia cardiaca, renal y respiratoria, accidente cerebrovascular o hemorragia intracraneal, choque séptico y enfermedad cardiaca estructural crónica.¹⁴

La evaluación del riesgo inicial de un paciente con sospecha de un síndrome coronario agudo debe abordar dos riesgos: el riesgo de que es en realidad un síndrome coronario agudo y, si lo es, el riesgo de un resultado adverso



temprano.^{10,13} Este está más estrechamente relacionado con las características de presentación que con factores de riesgo de enfermedad coronaria.

1.1.5. CÓDIGO INFARTO

El paro cardíaco prehospitalario y la extensión de la necrosis son factores determinantes en la morbilidad y la mortalidad por infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST (IAMCEST), por lo que la evaluación inicial rápida, el tratamiento inmediato y el transporte a un hospital con sala de hemodinamia son elementos esenciales de la atención inicial. La evaluación del electrocardiograma (ECG) por servicios médicos de urgencia, con la comunicación de un diagnóstico de IAMCEST al hospital receptor y transporte preferencial a un hospital con las instalaciones y experiencia para realizar angioplastia primaria (ICP) resulta en un desempeño más rápido y resultados clínicos superiores.^{4,15,16} Sin embargo, en las primeras dos horas del inicio de los síntomas, la terapia fibrinolítica es una opción equivalente en aquellas unidades que se encuentran a más de 90 minutos de un hospital con sala de hemodinamia.

La estrategia del Código Infarto tiene como objetivo primordial garantizar el diagnóstico y el tratamiento en los pacientes con IAMCEST, de manera que reciban terapia fibrinolítica en menos de 30 minutos o angioplastía primaria en menos de 90 minutos, mediante redes de comunicación robusta y efectiva, con actividades específicas en cada uno de los involucrados en la atención del paciente, tanto médicos como no médicos.



1.2. CONOCIMIENTO DISPONIBLE

1.2.1. SERVICIO DE URGENCIAS Y ATENCIÓN OPORTUNA A PACIENTES HOSPITALIZADOS

El manejo inicial de los síndromes coronarios agudos incluye reposo en cama con monitorización de electrocardiograma (ECG) y pronta iniciación de terapia antitrombótica. La gravedad de los síntomas dicta otras medidas de la atención general. Aunque el uso rutinario de suplementos de oxígeno sigue siendo generalizado, la evidencia actual no apoya su beneficio en pacientes con niveles normales de oxígeno. Por lo tanto, su uso se recomienda solo para pacientes con hipoxemia (saturación de oxígeno menor de 90%), dificultad respiratoria u otros factores de riesgo de hipoxemia.^{4,11} Un gran ensayo clínico aleatorizado de suplementación de oxígeno en 6,650 pacientes con IAMCEST (DETO2X-AMI) está en ejecución.

La nitroglicerina sublingual está inicialmente indicada para el alivio de la molestia isquémica y puede ser seguida por terapia intravenosa para el malestar isquémico continuo, insuficiencia cardíaca congestiva o hipertensión no controlada. El enfoque de la terapia con betabloqueador está todavía sujeto a debate, pero, en general, el inicio de su uso es favorecido durante las primeras 24 horas después de la admisión.^{4,11} La administración oral es generalmente segura con la terapia intravenosa reservada solo para la hipertensión que no cede. Los betabloqueadores deben evitarse si el paciente tiene factores de riesgo de choque cardiogénico o, bien, alteraciones de la conducción auriculoventricular. La iniciación o continuación de la terapia con estatinas de alta intensidad se basa en efectos pleiotrópicos favorables, así como en la reducción del colesterol y en la mejora de los resultados cardiovasculares.¹¹



Además, los inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina (IECA), o los bloqueadores de los receptores de la angiotensina (ARA), tienen un papel en el tratamiento de los síndromes coronarios agudos, especialmente en pacientes con infarto agudo de miocardio anterior, disfunción ventricular o insuficiencia cardíaca. En ausencia de contraindicaciones, dicha terapia se inicia dentro de las 24 horas posteriores a la admisión.^{4,10,11}

1.2.2. EXPERIENCIA DEL CÓDIGO INFARTO EN ARGENTINA

Para el Dr. Horacio Fernández (Miembro Titular de la Sociedad Argentina de Cardiología) del Hospital Universitario Austral, las mediciones de calidad ayudan a cuantificar la distancia entre la atención en salud que se brinda y la que se debería brindar. Menciona que existen mediciones específicas sobre la calidad de la atención del infarto de miocardio que permiten uniformar los datos de calidad que toda institución de salud debería medir para autoevaluarse y compararse con otras. Finalmente, concluye que globalmente se observaron valores altos de cumplimiento en los tratamientos farmacológicos y de reperfusión, excepto en el uso de clopidogrel sin revascularización mecánica. Por lo que, se observó un cumplimiento bajo en los tiempos apropiados de los tratamientos de reperfusión.¹⁷

1.2.3. EXPERIENCIA DEL CÓDIGO INFARTO EN ESPAÑA

Para el Dr. Fernando Cabrera del Hospital Universitario Virgen de la Victoria, en la atención hospitalaria del paciente con infarto agudo de miocardio, existe una serie de medidas terapéuticas y de estratificación de riesgo cuya no realización es inexcusable, ya que han demostrado claramente su eficacia. A lo que, desarrolló un programa interno de garantía y mejora de calidad de la atención hospitalaria al paciente con infarto agudo de miocardio que permitió conocer qué tipo de práctica realizan en el Hospital Universitario Virgen de la Victoria y corregirla, para



aproximarse a las recomendaciones consensuadas sobre el cuidado de los pacientes con IAM.²

1.2.4. EXPERIENCIA DEL CÓDIGO INFARTO EN COLOMBIA

Para el Dr. Mariano Soto de la Fundación Santa Fe de Bogotá, la tendencia actual en el área de la salud se está enfocando en crear medidas que permitan cuantificar la calidad de la atención en salud. Las guías de medicina basadas en la evidencia constituyen un elemento que acompaña al clínico en sus decisiones, mientras que los indicadores de calidad en la atención de salud se convierten en un aspecto que debe cumplirse. Estos indicadores, no sólo permiten tener medidas que cuantifican la calidad de la atención, sino la comparación en los ámbitos local, nacional e internacional. Su desarrollo, uso y cumplimiento deben ser una de las prioridades de los centros de atención de salud. Lo anterior, abre las puertas para trabajar en un área con potencial de mejora: la historia clínica.¹⁸

1.3. JUSTIFICACIÓN (FUNDAMENTACIÓN)

En varios hospitales públicos y privados de la República Mexicana se han instaurado protocolos de Código Infarto, los cuales tienen el objetivo de atender a los pacientes con patologías cardiovasculares, sobre todo con Infarto Agudo de Miocardio con elevación del segmento ST. El Hospital de Especialidades de la Secretaría de Salud de la Ciudad de México tiene una sala de hemodinamia, además, cuenta con un Código Infarto desde el 2014 para la atención oportuna de la cardiopatía isquémica, no obstante durante el año 2016 se han observado deficiencias en el proceso de atención que impactaron en el número de complicaciones post-infarto, por lo que, se identificó la necesidad de instrumentar un ciclo de mejora del Código Infarto, mediante una intervención en el proceso de atención para mejorar el cumplimiento de los criterios descritos en la Fase 1 y Fase 2 del Código Infarto (CI), que afecta directamente en el número de pacientes que



reciben tratamiento de fibrinólisis versus los que reciben tratamiento de intervención coronaria percutánea primaria (ICP) (estándar de oro), siendo la principal causa del fallo la falta de realización oportuna del TRIAGE en el área de Urgencias y de la inoportuna participación de los médicos Cardiólogos Intervencionistas por falta de coordinación del personal de salud. Por lo que, en 2017, se realizó una intervención para mejorar el cumplimiento de los criterios que están relacionados con la Fase 1 y Fase 2 del CI, a través de dar a conocer entre todo el personal, el Código Infarto. Se hicieron simulacros, se capacitó al personal sobre las funciones que debe desempeñar de acuerdo a la normatividad del CI y se capacitó al personal de salud en la toma del electrocardiograma. La importancia de lo anterior, es que los tratamientos oportunos de ICP son mejores que los de fibrinólisis al dejar menos secuelas post-infarto y ameritar un menor tiempo de estancia hospitalaria, que disminuye el costo de la atención de la patología cardiovascular y aumenta el beneficio del estado de salud post-infarto. Por lo tanto, se tiene que favorecer el uso de la ICP siempre y cuando el proceso sea más eficiente en el tiempo de actuación, ya que se aumenta el uso de trombolíticos al tener un periodo más largo de la detección de la patología, es decir, se tardaba el personal en detectar un IAM con elevación del segmento ST en un Hospital Público de Especialidades que cuenta con una sala de hemodinamia.

En el Hospital Público de Especialidades de la Ciudad en México, se analizó por medio del expediente clínico una muestra de la población sometida a procedimientos de ICP versus tratamiento de fibrinólisis, documentando que el 71% son del sexo masculino y 29% del sexo femenino, encontrando que el 39% tiene Diabetes Mellitus tipo 2, tabaquismo el 61%, hipercolesterolemia el 26% y son hipertensos; finalmente, se tuvo la necesidad de hacer un análisis del proceso intrahospitalario con el fin de demostrar que se hace con eficiencia, eficacia y calidad después de una intervención con posterior reevaluación de un ciclo de mejora, permitiendo disminuir las complicaciones post-infarto al tener un tratamiento de ICP oportuno que permite replicar las acciones de mejora para que en otros centros hospitalarios nacionales e internacionales puedan hacer la debida



tropicalización y tener un proceso de Calidad Total que implique el menor porcentaje de secuelas que puede llegar a tener un paciente de patología coronaria por un proceso intrahospitalario deficiente.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. OBJETIVO GENERAL

Implementar un ciclo de mejora en el proceso de atención intrahospitalario en la Fase 1 y Fase 2 del Código Infarto, en el infarto agudo de miocardio con elevación del ST en el Hospital de Especialidades de la Secretaría de Salud de la Ciudad de México, para aumentar el número de pacientes que reciben tratamiento de intervención coronaria percutánea primaria para disminuir las complicaciones post-infarto, derivado del mejoramiento de las acciones que debe realizar el equipo de salud durante la Fase 1 y la Fase 2.

1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar las áreas de oportunidad en el proceso de atención del Código Infarto en el infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST en un Hospital Público de Especialidades de la Ciudad en México, después de la intervención.
- Conocer el nivel de cumplimiento de los criterios definidos en la Fase 1 y Fase 2 del proceso de atención del Código Infarto en el infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST en un Hospital Público de Especialidades de la Ciudad en México, después de la intervención.



- Generar nuevos indicadores de la Atención del Código Infarto en el Infarto Agudo de Miocardio con Elevación del Segmento ST en un Hospital Público de Especialidades de la Ciudad en México.
- Conocer los defectos de la calidad de los criterios definidos en la Fase 1 y Fase 2 del proceso de atención del Código Infarto en el infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST en un Hospital Público de Especialidades de la Ciudad en México, después de la intervención.

2. MATERIAL Y MÉTODOS

2.1. CONTEXTO

La “Cardiología Intervencionista” otorga el tratamiento de vanguardia (angioplastia coronaria) cuando ocurre un infarto agudo de miocardio (IAM) que consistió en identificar este problema en los primeros 10 minutos de que llegó un paciente al servicio de urgencias del Hospital Público de Especialidades Ciudad de México.

Una vez detectado el caso de IAM mediante la toma de un electrocardiograma se activó el “Código Infarto”, que es una estrategia de más de 4 años establecida en toda la Secretaría de Salud de la Ciudad de México a la que pertenece dicho hospital, lo que permitió aparentemente alcanzar las metas internacionales de atención del IAM.

Con el Código Infarto, se obtiene una estrategia para atender de forma eficiente a los pacientes de la Ciudad de México y sus alrededores que así lo necesitaron, contando con el respaldo de un gran equipo integrado por Médicos Urgenciólogos,



Médicos Intensivistas, Médicos Internistas y Médicos Cardiólogos Intervencionistas, y todo el personal de salud que trabaja en el Hospital Público de Especialidades.

2.1.1. CÓDIGO INFARTO EN EL HOSPITAL PÚBLICO DE ESPECIALIDADES DE LA CDMX

En los siguientes apartados, se pone tal cual como fue hecho el “Manual de Procedimientos de Atención al Infarto Agudo de Miocardio del Hospital de Especialidades Público de la Ciudad de México”. De lo anterior deriva el “Código Infarto” utilizado desde el 2014 al 2017.

2.1.1.1. PROCEDIMIENTO

- Atención del paciente en el Servicio de Hemodinamia.

2.1.1.1.1. OBJETIVO

Establecer la secuencia y los lineamientos normativos que determinen, y definan las actividades específicas a desarrollar en la atención del paciente para el tratamiento de infarto agudo de miocardio, a efecto de brindar una atención ágil, ordenada y con oportunidad en beneficio de la población usuaria del servicio

2.1.1.1.2. POLÍTICAS Y NORMAS DE OPERACIÓN

- PRIMERA FASE: DE ADMISIÓN/URGENCIAS.
 - En la fase de ADMISIÓN/URGENCIAS, es cuando llega el paciente, el paciente puede llegar al hospital de dos formas, la primera es de manera espontánea, en ese caso, el paciente llega a urgencias y entonces el encargado de ADMISIÓN, le pregunta sus datos generales para generar el folio de urgencias y debe preguntarle si



viene por dolor de pecho, en caso de que sea afirmativo, deberá anotar en el margen superior derecho la leyenda: DOLOR EN EL PECHO y notificar de inmediato a los médicos encargados del TRIAGE que son los médicos de urgencias.

- El segundo grupo de pacientes que llega al hospital con un infarto agudo de miocardio, es mediante un enlace previo y directo con los médicos intervencionistas de la sala de hemodinamia, en donde vía telefónica se ha presentado al paciente de los diferentes Hospitales Públicos de la Ciudad de México y han sido aceptados para eventual intervención coronaria percutánea (ICP). Estos pacientes pueden venir en ambulancia terrestre o bien en ambulancia área (mediante el apoyo de los helicópteros Cóndor de la CDMX). Llega el paciente por vía terrestre o aérea y de igual manera se obtienen los datos generales en admisión generando un folio de registro del paciente y pasa al área de choque de urgencias donde es valorado conjuntamente por los médicos del TRIAGE.
- SEGUNDA FASE: DE TRIAGE (MÉDICOS Y ENFERMERAS).
 - La fase de TRIAGE (médicos y enfermeras), esta integrada por los médicos de urgencias y las enfermeras de ese servicio.
 - El encargado de anotar los datos del paciente (personal de admisión), notificará que llegó un paciente con dolor de pecho al médico de base de guardia de urgencias, quien de inmediato deberá indicar que se pase al paciente al área de choque de urgencias, que se le tomen signos vitales y se le tome un electrocardiograma. En caso de que en el electrocardiograma se observe que existen datos compatibles con un infarto del miocardio con elevación del segmento ST, debe VOCEAR CÓDIGO INFARTO, para que se presenten de inmediato los cardiólogos intervencionistas, el médico de la Unidad de Terapia Intensiva (UTI), el médico anestesiólogo, el personal de trabajo social y el gestor del seguro popular. Todo lo anterior se debe realizar en los primeros 10 minutos desde que llega el paciente al hospital. En caso



de que tuvieran dudas respecto a los hallazgos en el electrocardiograma, el médico de urgencias debe comentarlo directamente con los médicos del servicio de cardiología.

- En el caso de que el electrocardiograma no muestre datos de elevación del segmento ST pero exista la sospecha clínica de infarto agudo de miocardio, en este caso sin elevación del segmento ST/angina inestable, deberá pasar al área de DOLOR TORACICO de urgencias en donde será estudiado de manera que se descarte un problema isquémico cardíaco generando una interconsulta al servicio de cardiología.
- TERCERA FASE: MÉDICOS URGENCIAS-CARDIOLOGÍA-UTI-MEDICINA INTERNA.
 - En esta fase se valora al paciente y se corrobora que efectivamente cumple los criterios para diagnóstico de infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST y se decide si recibirá manejo con FIBRINOLISIS o bien pasa a la SALA DE HEMODINAMIA de acuerdo a la valoración del servicio de cardiología intervencionista. Todos los pacientes con infarto agudo de miocardio deben estar por lo menos 48 horas en una UNIDAD CORONARIA. Dado que el hospital no cuenta con tal servicio, deben ingresar a la UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA (UTI), por lo que es importante la presencia del médico de UTI para que se entere del caso y la gravedad del paciente. Así mismo es importante que este presente el médico anesthesiólogo ante la posibilidad de manejo avanzado de la vía aérea.
 - Si se decide que amerita ICP, pasa a la SALA DE HEMODINAMIA para realizar tal procedimiento el cual es el tratamiento de elección cuando existe un IAM con elevación del segmento ST. Una vez terminada la ICP, el paciente debe ingresar a la UTI donde termina estrictamente el CÓDIGO INFARTO, posteriormente al piso de cardiología (medicina interna) y finalmente egresará del hospital para



seguimiento en la consulta externa de cardiología, o en su caso con hoja de referencia a otra institución.

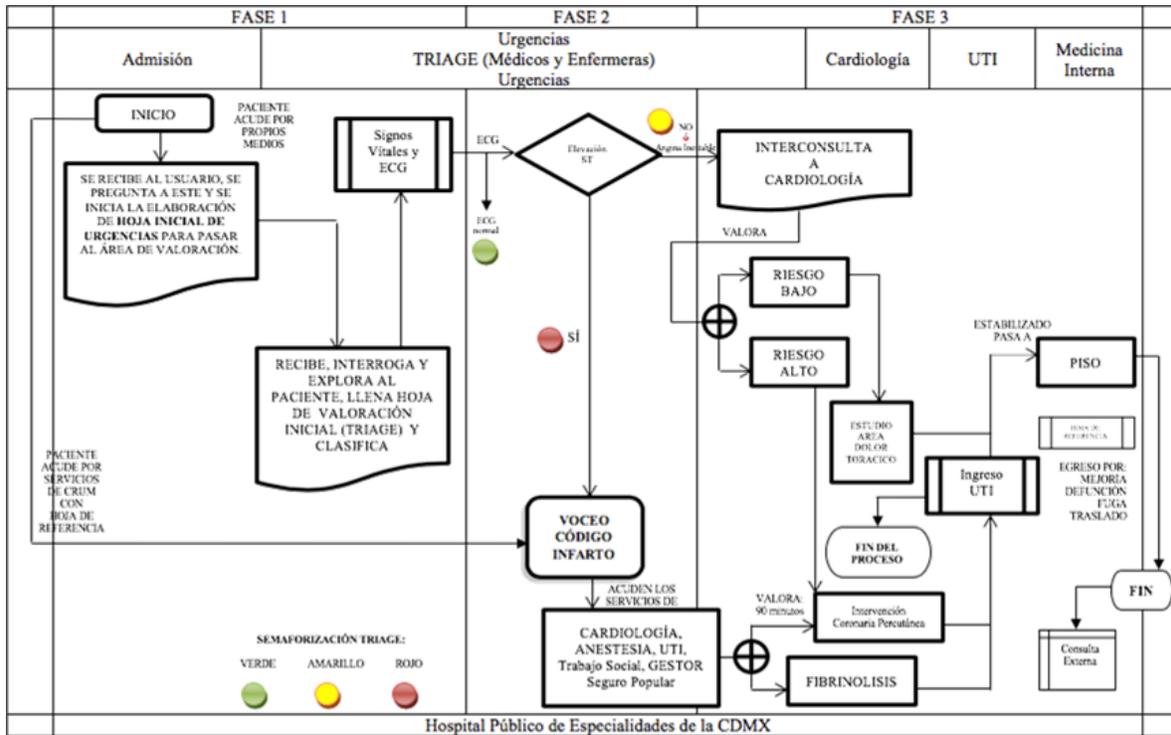
- Si se decide realizar FIBRINOLISIS, se iniciará este tratamiento en el servicio de URGENCIAS y posteriormente debe ser ingresado a la UTI. El paciente posteriormente será valorado por CARDIOLOGÍA INTERVENCIONISTA para una posible ICP. Los pacientes que son trasladados vía terrestre o aérea previo enlace con cardiología intervencionista, serán valorados en el servicio de urgencias y en caso que ameriten ICP serán llevados de inmediato a la SALA DE HEMODINAMICA.

2.1.1.1.3. NARRACIÓN DESCRIPTIVA

PROCESO	RESPONSABLE	TIEMPOS	RECURSOS
Recepción de Paciente	Personal de Admisión	5 minutos	Personal de Admisión de los diferentes turnos.
Toma de signos vitales y de ECG	Médicos de Urgencias y Enfermeras	10 minutos	Médicos de Urgencias y Enfermeras. Baumanómetro, estetoscopio, electrocardiógrafo.
Detección de IAM con elevación del ST y Voceo CÓDIGO INFARTO	Médico de Urgencias	5 minutos	Médico de urgencias, cardiología, anestesia, UTI, trabajo social, gestor seguro popular.
Intervención Coronaria Percutánea (ICP)	Cardiólogos intervencionistas	Tiempo puerta aguja ≤60 minutos	Cardiólogos y Enfermeras intervencionistas. Laboratorio de Hemodinamia, catéteres, guías, balones y stents de ICP.
Manejo post-ICP	UTI/Cardiología	48 hrs. mínimo si no hay complicaciones	Médicos de UTI y cardiología. Enfermeras de UTI.
Manejo post-UTI	Piso de Cardiología (Medicina Interna)	72 hrs. mínimo si no hay complicaciones	Médicos de Cardiología y Medicina Interna.
Fibrinolisis	Médicos de Urgencias y Cardiología	60 minutos	Médicos y enfermeras de Urgencias. Fibrinolíticos, antiagregantes plaquetarios, anticoagulantes.
Salida de Paciente	Atención Ciudadana	10 minutos	Atención Ciudadana



2.1.1.1.4. FLUJOGRAMA



2.1.2. ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD

El proyecto fue muy viable con los recursos disponibles, ya que se realizó el análisis con información proveniente de expedientes clínicos del hospital.

Técnicamente fue factible al ser casos ya realizados y que después de una intervención, de igual manera, fueron recogidos del expediente clínico.

2.1.2.1. FACTIBILIDAD FINANCIERA

En cuanto a la factibilidad financiera, en este rubro, no hubo ningún impedimento al tomar información proveniente de los expedientes.



2.1.2.2. *FACTIBILIDAD POLÍTICA*

Por la parte política, el programa de Código Infarto, esta inmerso en el Sistema de Protección Social en Salud, “Seguro Popular” el cual destina recursos para el IAM a través de su rama de “Gastos Catastróficos”; al respecto, políticamente no se ve afectado al ser sólo un análisis del estado del programa en cierto periodo de tiempo y posterior a una intervención de ciclo de mejora continua, el nuevo análisis sobre impacto de dicha intervención.

2.1.2.3. *FACTIBILIDAD SOCIAL*

Finalmente, la parte social queda garantizada, ya que todo paciente puede ser atendido de IAM, sin importar que tenga póliza de Seguro Popular o no, ya que la Ciudad de México tiene un programa de Gratuidad que permite mantener el acceso a la salud conforme al Artículo 4to de la Constitución de los Estados Unidos Mexicanos.

2.2. INTERVENCIONES

Se realizó un Ciclo de Mejora al proceso implantado del Código Infarto en un Hospital Público de Especialidades para conocer su nivel de mejora e impacto.

Se tomaron todos los expedientes clínicos de los pacientes atendidos con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST de enero de 2017 a diciembre de 2017. Esto se registró en una fuente primaria que viene dentro del proceso descriptivo (Código Infarto del Hospital de Especialidades Público), se realizó un primer análisis de criterios existentes de enero de 2016 a diciembre de 2016, para saber el nivel de impacto y nivel de mejora en un segundo análisis en 2017.



Éticamente no se tuvo conflictos al ser un proceso instaurado el cual se le realizó una intervención de Ciclo de Mejora.

Los datos, como ya se comentó, están en fuentes primarias como es el expediente clínico de los pacientes atendidos con infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST.

La Gestión de la Calidad en el Código Infarto del Hospital Público de Especialidades es adecuada al ser estadísticamente favorable la intervención hecha. Lo anterior al presentar y analizar los resultados de la evaluación hecha al Código Infarto. Las estimaciones de cumplimiento de los criterios definidos en la Fase 1 y Fase 2 del CI se presentaron con sus correspondientes intervalos de confianza del 95%. En el análisis de los defectos de calidad o incumplimientos de los criterios evaluados (Fase 1 y Fase 2), o en su caso, de las causas hipotéticas, se empleo el diagrama de Pareto completo.

Finalmente, lo anterior se recabó y terminó de analizar en el período de abril de 2018 a agosto de 2018.

2.2.1. DESCRIPCIÓN DE LA INTERVENCIÓN

Se hizo una evaluación inicial de enero de 2016 a diciembre de 2016 y posteriormente uno después de la intervención de enero de 2017 a diciembre de 2017.

La intervención, consistió principalmente en mejorar el cumplimiento de los criterios que están relacionados sobre todo en la Fase 1 y Fase 2 del Código Infarto del Hospital Público de Especialidades de la CDMX. Enfocada a los siguientes puntos:



1. Dar a conocer entre todo el personal el Código Infarto.
 - a. Hacer listas de raya de recepción de la información.
 - b. Enviar a correos electrónico archivo en PDF del Código Infarto.
2. Hacer pruebas de ensayo de casos controlados, es decir, simulacros.
 - a. Hacer pruebas trimestralmente.
3. Capacitar al personal sobre las funciones que debe de desempeñar de acuerdo a la Narración Descriptiva del Código Infarto.
 - a. Hacer exámenes pre y post-evaluación.
 - b. Hacer carta programática para el cuso.
 - c. Reforzar el diagnóstico clínico.
4. Capacitar el personal de salud en la toma del electrocardiograma.
 - a. Hacer exámenes pre y post-evaluación.
 - b. Hacer carta programática para el cuso.
 - c. Gestionar la compra de papel de electrocardiografía y renovar equipos en caso necesario.

2.3. ESTUDIO DE LAS INTERVENCIONES

Se diseñó el estudio a efectuar especificando cada uno sus componentes. Una vez diseñado, se llevó a la práctica en un Hospital Público de Especialidades.

- Paso 1: Se seleccionó un problema de calidad con oportunidad de mejora.
- Paso 2: Se definió el problema y oportunidad de mejora.
- Paso 3: Se describieron los componentes del estudio.
 - Criterios utilizados.
 - No se olvidó la especificación de las excepciones y las aclaraciones.
 - Dimensiones evaluadas.
 - Se anotó y justificó la dimensión a estudiar.
 - Tipos de datos.



- A la vista de los criterios utilizados, se consignó si se utilizan datos de estructura, proceso o resultado.
- Se justificó la validez de cada criterio, según fuese de estructura, proceso o resultado asegurándose que se tuvieran en cuenta las reflexiones sobre su validez.
- Unidades de estudio.
 - La definición de las unidades de estudio determinó los aspectos de la muestra a diseñar y la mecánica de la evaluación, por lo que fue muy importante prestarle una atención especial.
 - Para no incurrir en errores, se definió para cada criterio
 - En qué grupo de pacientes o usuarios vimos si se ha cumplido.
 - A qué nivel de agrupación de proveedores del servicio quisimos considerar la actividad evaluada.
 - Periodo temporal, dentro de todo el proceso de atención al paciente o usuario individual, en el cual comprobamos si se ha cumplido el criterio.
 - Para evitar confundir el periodo temporal del cumplimiento de cada criterio con la definición del marco muestral, fue conveniente explicitar aparte el marco temporal que definió el universo de casos del cual se extrajeron los casos a evaluar.
 - La definición de las unidades de estudio criterio a criterio, nos indicó si utilizamos o no criterios secuenciales (encadenados).
 - Identificación y muestreo de las unidades de estudio. Se especificó:
 - Marco muestral y fuente para a la identificación y muestra de casos (teniendo en cuenta las diferentes unidades de estudio que pudiesen haber exigido los distintos criterios).
 - Tamaño de la muestra (n^0 de casos). El número de casos se refirió al nivel organizativo para el que extrajimos conclusiones.



- Tipo de evaluación.
 - Se definió qué tipo de evaluación correspondió a nuestro estudio.^{19,20}

2.4. MEDIDAS Y ANÁLISIS

2.4.1. ESTIMACIÓN DEL GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS CRITERIOS EVALUADOS

Se evaluaron todos los casos (censo o universo de casos), el grado de cumplimiento "real" del criterio (C) se desprendió de la siguiente fórmula:

$$C = \frac{N_c}{N}$$

para expresarlo como "porcentaje" se multiplicó por 100

N_c : número de cumplimientos
 N : tamaño del marco muestral

- Paso 1: Para estimar el nivel de cumplimiento puntual (P) y darlo como porcentaje, la fórmula que se utilizó es análoga a la anterior:

$$P = \frac{n_c}{n} \cdot 100$$

n_c : número de cumplimientos en la muestra
 n : tamaño de la muestra

- Paso 2: Una vez que se realizó la estimación puntual se tomó la decisión del grado de confianza con él que se determinó el intervalo. Fue del 95% y a esta confianza le corresponde un valor z (variable tipificada de la curva normal) de 1,96.
- Paso 3: Se calculó el error estándar o desviación estándar de la estimación puntual y el correspondiente intervalo para la confianza elegida en el Paso 2. Las operaciones de cálculo se simplificaron utilizando una hoja de cálculo de Microsoft Excel.



- Paso 4: Se estableció el valor máximo y el valor mínimo (intervalo de confianza) (IC) dentro del cual se encontró el grado de cumplimiento "real" del criterio con la probabilidad (confianza) fijada en el Paso 2 (95%).^{19,20}

2.4.2. GRADO DE SIGNIFICACIÓN ESTADÍSTICA DE LA MEJORA OBSERVADA

- Paso 1: Se estimó el nivel de calidad conforme al punto 2.4.1.
- Paso 2: Se estimó puntualmente la mejora o el cambio experimentado en el cumplimiento de un criterio entre la reevaluación (p_2) y la evaluación (p_1) se proporcionó en términos de mejora absoluta y relativa, para cada criterio. La mejora absoluta (MA) es, simplemente, la diferencia, entre la reevaluación y la evaluación, en el nivel cumplimiento del criterio en cuestión, como se resume en la siguiente fórmula:

$$MA = p_2 - p_1$$

- Esta mejora se debe reflejó también, ya que aportó más información, en relación al punto de partida o margen de mejora potencial de la primera evaluación, mediante el cálculo de la mejora relativa (MR) de la siguiente forma:

$$MR = \frac{p_2 - p_1}{1 - p_1}$$

para expresarlo como "porcentaje" se multiplicó por 100

- Paso 3: Por último, se descartó la posibilidad de que la mejora observada fuera, en realidad, aparente; como consecuencia del azar o error del muestreo. Ello implicó determinar, mediante un contraste de hipótesis de una cola, la probabilidad de la hipótesis nula:



- Hipótesis nula: $p_2 \leq p_1 \Rightarrow$ "No se ha experimentado una mejora en el nivel de calidad"
 - Dicha hipótesis se puede rechazar cuando tiene una probabilidad (p) suficientemente baja (normalmente menor o igual a 0,05), para aceptar, con un error α ($\alpha=p$) la hipótesis alternativa:
 - Hipótesis alternativa: $p_2 > p_1 \Rightarrow$ "Se ha experimentado una mejora" (con un riesgo de error= α)
 - La probabilidad de la hipótesis nula (p o error α) se determinará, en el caso más frecuente de que se hayan aplicado criterios dicotómicos (cumple o no cumple).

$$Z = \frac{p_2 - p_1}{\sqrt{p(1-p)\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

$$p = \frac{c_1 + c_2}{n_1 + n_2}$$

- p_2 : proporción de cumplimientos en la 2ª evaluación
- p_1 : proporción e cumplimientos en la 1ª evaluación.
- n_2 : tamaño de la muestra en la 2ª evaluación
- n_1 : tamaño de la muestra en la 1ª evaluación.
- c_1 : nº de cumplimientos del criterio en 1ª evaluación.
- c_2 : nº de cumplimientos del criterio en la 2ª evaluación.

2.4.3. ANÁLISIS DE LOS DEFECTOS DE LA CALIDAD Y PRIORIZACIÓN DE LA INTERVENCIÓN

2.4.3.1. DIAGRAMA DE PARETO

Elaboración de la tabla de frecuencias absolutas y relativas:

- Paso 1: Se diseñó una tabla con el listado de los criterios y, para cada uno de ellos, su frecuencia absoluta y relativa de incumplimientos. Esta última se calculó dividiendo la frecuencia absoluta de incumplimientos, del criterio en cuestión, entre el total de incumplimientos hallados en la muestra (suma de incumplimientos de todos los criterios).



- Paso 2: Se clasificaron los criterios de la tabla en orden decreciente al número de incumplimientos.
- Paso 3: Se calculó la frecuencia relativa acumulada sumando al porcentaje relativo de incumplimientos de cada criterio los incumplimientos que suponen todos los anteriores a él en la tabla.
- Paso 4: Se realizó una tabla de frecuencias de incumplimientos relativos y absolutos, en la reevaluación de cada criterio, siguiendo los pasos 1, 2 y 3 anteriores en el que se aplicó este método con los resultados de la primera evaluación.

Elaboración del gráfico:

- Paso 5: Se representó, mediante barras, en el eje de abscisas (eje x) de un plano cartesiano, los criterios empleados en la evaluación. La altura de cada barra correspondió a las frecuencias absoluta y relativa de incumplimientos, tomando como referencia los ejes verticales (y) izquierdo y derecho respectivamente. Ambos ejes, alcanzan la misma altura, correspondiendo el izquierdo al total de incumplimientos y el derecho al porcentaje relativo (0-100%).
- Paso 6: Se dibujó la curva de frecuencia relativa acumulada.
- Paso 7: Se señaló, en la curva anterior, el punto que corresponde al 60-80% de los incumplimientos encontrados y se comprobó si se cumple la ley de los "pocos vitales y muchos triviales".

Elaboración del gráfico de la reevaluación:

- Paso 8: Se dibujó un plano cartesiano con un eje horizontal y tres subejes verticales (derecho, central e izquierdo).
- Paso 9: Se representó, con los datos de la primera evaluación, un diagrama de Pareto, tal como se desarrolló en los pasos 5, 6 y 7, pero, a diferencia del anterior, el porcentaje relativo de incumplimientos corresponde al eje vertical izquierdo, mientras que la frecuencia absoluta de incumplimientos



corresponde al eje vertical central. Los criterios se disponen en el eje de abscisas, en la parte situada a la izquierda del eje vertical central y en orden decreciente a su frecuencia relativa de incumplimientos.

- Paso 10: Se representó a partir de los datos de la tabla de incumplimientos de la segunda evaluación, otro diagrama de Pareto (barras de altura decreciente, curva acumulada y anotación del punto correspondiente al 60-80% del total de incumplimientos). La frecuencia absoluta y relativa de incumplimientos se corresponde con los ejes verticales central y derecho respectivamente. Los criterios se representaron en el eje de abscisas, en la zona situada a la derecha del eje vertical central y en orden decreciente a su frecuencia relativa de incumplimientos.
- Paso 11: Se unió con una recta los puntos correspondientes al total de incumplimientos absolutos y relativos (100%) de la segunda evaluación; ambos situados en los ejes verticales central y derecho respectivamente; y se trazó una paralela, delimitada por los ejes anteriores, que pasó por el punto correspondiente al total de incumplimientos absolutos de la primera evaluación.
- Paso 12: Se subrayó entre los ejes verticales central y derecho la zona comprendida entre las dos rectas anteriores. Esta área corresponde al espacio de mejora experimentada.^{19,20}

2.5. CONSIDERACIONES ÉTICAS

- Éticamente no se tuvo conflictos al ser un proceso instaurado el cual se le realizó una intervención de Ciclo de Mejora.
- Los datos, están en fuentes primarias como es el Expediente Clínico de los pacientes atendidos con infarto agudo de miocardio con elevación del Segmento ST.
- No ameritó el uso de consentimientos informados, ya que la información fue recabada de los expedientes clínicos físicos y electrónicos.



3. RESULTADOS

3.1. TÍTULO DEL ESTUDIO

Reporte de un Ciclo de Mejora del Código Infarto en la atención del Infarto Agudo de Miocardio con elevación del segmento ST en un Hospital Público de Especialidades de la Ciudad de México

3.2. PROBLEMA DETECTADO

En el Hospital de Especialidades Público de la Ciudad de México para los pacientes que tienen Infarto agudo de miocardio del segmento ST se les hace principalmente tratamiento trombolítico que el tratamiento de elección a base de intervención coronaria percutánea (ICP), derivado de un mal diagnóstico temprano en urgencias.

3.3. ANÁLISIS EFECTUADO

3.3.1. CRITERIOS PARA EVALUAR LA CALIDAD

CRITERIO	EXCEPCIÓN	ACLARACIÓN
1: El correcto registro del paciente por personal de Admisión Urgencias para pacientes que acuden por motivo de consulta de Dolor Torácico.	Que el paciente acuda trasladado por ambulancia y acuda inconsciente y pase directo al área de Choque.	Muchos pacientes llegan al área de Urgencias, y no son registrados y el médico desconoce que hay un paciente esperando a ser atendido o valorado por el TRIAGE.
2: Realización de TRIAGE, interrogatorio, toma de Signos Vitales y realización de electrocardiograma en caso de alta sospecha de patología cardiovascular.	Que el paciente acuda trasladado por ambulancia y acuda inconsciente y pase directo al área de Choque.	Al finalizar el registro del paciente por el personal de admisión, no deben de pasar más de 5 minutos para la realización del TRIAGE por parte de algún personal de salud.
3: Voceo del Código Infarto por personal de Admisión Urgencias, personal médico, personal de enfermería o cualquier personal de la salud que detecte un paciente con alta sospecha de patología cardiovascular.	Que sea Voceado por alguna persona que no pertenezca al personal de salud del hospital de Especialidades Público de la Ciudad de México.	Sí el caso es evidentemente de patología cardiovascular cualquier personal de salud adscrito al Hospital de Especialidades Público de la Ciudad de México puede activar el Código Infarto a través del Voceo.
4: Llegada de todo el personal involucrado en el Código Infarto para el análisis del caso y de ser necesario apoyo por otras áreas médicas.	Que haya llegado sólo el médico Cardiólogo Intervencionista es más que suficiente.	Muchas áreas médicas participan en el proceso del Código Infarto, como puede ser Anestesiología, Terapia Intensiva, Urgencias Médicas, Laboratorio, Banco de Sangre,



		Camilleros, algún Directivo en caso de necesitar facilitar el proceso.
5: Detección de elevación del Segmento ST en el primer electrocardiograma realizado en el hospital por personal médico de Urgencias.	Que sea un electrocardiograma tomado fuera del Hospital de Especialidades Público de la Ciudad de México. Que el cambio sea detectado por algún personal de salud.	Se debe de detectar inmediatamente por parte del personal médico de Urgencias cambios del trazo electrocardiográfico sugerentes de Infarto Agudo de Miocardio con elevación del Segmento ST
6: Valoración en máximo 90 minutos desde su registro en Admisión Urgencias.	Que acuda trasladado de otro lugar en un periodo no mayor a 90 minutos.	Debe de estar dentro del parámetro de los 90 minutos para ser candidato al tratamiento de oro para IAM. También puede variar a más de 90 minutos dependiendo del Médico Cardiólogo Intervencionista

* Los 6 criterios anteriormente descritos, son encadenados los numerales 1 y 2, ya que para que se cumpla el 2 necesita se realice el número 1. En cuanto a los criterios 3, 4, 5 y 6 no necesariamente se deben de realizar uno antes que otro para su correcto cumplimiento.

3.3.2. DIMENSIÓN ESTUDIADA

Accesibilidad (oportunidad): Se ve en el retraso para poder recibir el tratamiento de elección que es la intervención coronaria percutánea

3.3.3. TIPOS DE DATOS

CRITERIO	TIPO DE DATO	JUSTIFICACIÓN
1: El correcto registro del paciente por personal de Admisión Urgencias para pacientes que acuden por motivo de consulta de Dolor Torácico.	Proceso.	Si no se cumple, todo el proceso estará afectado y por ende creará muchos conflictos tanto para el cliente interno como para el externo. Sí condiciona la calidad.
2: Realización de TRIAGE, interrogatorio, toma de Signos Vitales y realización de electrocardiograma en caso de alta sospecha de patología cardiovascular.	Resultado.	Si se detecta tempranamente el Infarto Agudo de Miocardio del segmento ST se le dará el tratamiento de elección a base de intervención coronaria percutánea. Sí condiciona la Calidad.
3: Voceo del Código Infarto por personal de Admisión Urgencias, personal médico, personal de enfermería o cualquier personal de la salud que detecte un paciente con alta sospecha de patología cardiovascular.	Proceso.	Si no se cumple, todo el proceso estará afectado y por ende creará muchos conflictos tanto para el cliente interno como para el externo. Sí condiciona la calidad.
4: Llegada de todo el personal involucrado en el Código Infarto para el análisis del caso y de ser necesario apoyo por otras áreas médicas.	Resultado.	Si llega todo el personal se le dará el tratamiento de elección de manera más eficiente a base de intervención coronaria percutánea. Sí condiciona la Calidad.
5: Detección de elevación del Segmento ST en el primer electrocardiograma realizado en el hospital por personal médico de Urgencias.	Resultado.	Si se detecta tempranamente el Infarto Agudo de Miocardio del segmento ST se le dará el tratamiento de elección a base de intervención coronaria percutánea. Sí condiciona la Calidad.
6: Valoración en máximo 90 minutos desde su registro en Admisión Urgencias.	Resultado.	Se le dará el tratamiento de elección a base de intervención coronaria percutánea para IAM. Sí condiciona la Calidad.



3.3.3.1. POSIBLES PROBLEMAS DE VALIDEZ

Los criterios 1 y 2 son encadenados lo cual podría afectar al grado de accesibilidad de manera directa.

3.3.4. UNIDADES DE ESTUDIO

CRITERIO	RECEPTORES DEL SERVICIO (pacientes)	PROVEEDORES	PERIODO DE PROCESO EVALUADO
1: El correcto registro del paciente por personal de Admisión Urgencias para pacientes que acuden por motivo de consulta de Dolor Torácico.	Todo paciente que acuda al área de urgencias con sospecha de Cardiopatía Isquémica.	Personal de Admisión.	1ª visita. Muestra: 72 horas Estudio: 12 meses
2: Realización de TRIAGE, interrogatorio, toma de Signos Vitales y realización de electrocardiograma en caso de alta sospecha de patología cardiovascular.	Todo paciente que acuda al área de urgencias con sospecha de Cardiopatía Isquémica.	Médico de Pregrado, Médico General, Médico Especialista, Personal de Enfermería.	1ª visita. Muestra: 72 horas Estudio: 12 meses
3: Voceo del Código Infarto por personal de Admisión Urgencias, personal médico, personal de enfermería o cualquier personal de la salud que detecte un paciente con alta sospecha de patología cardiovascular.	Todo paciente que acuda al área de urgencias con sospecha de Cardiopatía Isquémica.	Cualquier personal de la salud.	1ª visita. Muestra: 72 horas Estudio: 12 meses
4: Llegada de todo el personal involucrado en el Código Infarto para el análisis del caso y de ser necesario apoyo por otras áreas médicas.	Todo paciente que acuda al área de urgencias con sospecha de Cardiopatía Isquémica.	Médico de urgencias, cardiología, anestesiología, UTI, trabajo social, camillero, Directivo en turno.	1ª visita. Muestra: 72 horas Estudio: 12 meses
5: Detección de elevación del Segmento ST en el primer electrocardiograma realizado en el hospital por personal médico de Urgencias.	Todo paciente que acuda al área de urgencias con sospecha de Cardiopatía Isquémica.	Médico de Pregrado, Médico General, Médico Especialista, Personal de Enfermería.	1ª visita. Muestra: 72 horas Estudio: 12 meses
6: Valoración en máximo 90 minutos desde su registro en Admisión Urgencias.	Todo paciente que acuda al área de urgencias con sospecha de Cardiopatía Isquémica.	Médico Cardiólogo Intervencionista	1ª visita. Muestra: 72 horas Estudio: 12 meses

3.3.4.1. MARCO TEMPORAL PARA LA EXTRACCIÓN DE CASOS A EVALUAR

- Muestra: en 3 días se realizó la extracción de datos de los expedientes clínicos.
- Estudio: en 12 meses.



3.3.5. FUENTES DE DATOS

3.3.5.1. *PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS CASOS O UNIDADES DE ESTUDIO*

- Todo paciente que haya sido registrado por el Área de Admisión Urgencias del Hospital de Especialidades Público de la Ciudad de México, de lunes a viernes en un horario de 8:00 a 15:00 horas y que sea día no feriado. Y que haya sido tratado por infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST, quedando registrado lo anterior en un expediente clínico.

3.3.5.2. *PARA LA OBTENCIÓN DE LOS DATOS SOBRE CUMPLIMIENTO DE LOS CRITERIOS*

- Para todos los criterios con una cédula evaluadora del Código Infarto del Hospital de Especialidades Público de la Ciudad de México.

3.3.6. IDENTIFICACIÓN Y MUESTREO DE LOS CASOS

3.3.6.1. *MARCO MUESTRAL*

- Todo paciente que haya sido registrado por el Área de Admisión Urgencias del Hospital de Especialidades Público de la Ciudad de México, de lunes a viernes en un horario de 8:00 a 15:00 horas y que sea día no feriado. Y que haya sido tratado por infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST, quedando registrado lo anterior en un expediente clínico.



3.3.6.2. *NÚMERO DE CASOS A EVALUAR (TAMAÑO DE LA MUESTRA)*

- Antes de la intervención: se evaluaron 60 casos que están en 60 expedientes clínicos del periodo de 2016.
- Después de la intervención: se evaluaron 60 casos que están en 60 expedientes clínicos del periodo de 2017.

3.3.6.3. *MÉTODO DE MUESTREO*

- En las evaluaciones de calidad se suele utilizar muestras manejables, relativamente pequeñas (50 a 60 o hasta 100 casos) como sucedió en este trabajo. Lo anterior, fue muy importante en cuanto al método de muestreo, ya que para los estudios de evaluación de la calidad puede diferir sustancialmente del recomendado para trabajos de investigación de otro tipo.
 - Hay que tomar en cuenta que para Saturno²⁰, sí el total de casos (universo o marco muestral) que responde a la definición de unidad de estudio es pequeña o se dispone de toda la información en base de datos informatizados, se puede plantear la posibilidad de evaluarlos todos; sin embargo, por lo general es más conveniente extraer una muestra como se hizo en este trabajo.²⁰
- Se utilizó un muestreo simple aleatorio.
 - El universo o marco muestral, fueron 360 pacientes antes y después de la intervención.
 - La muestra fueron 60 pacientes (casos) antes y después de la intervención.
- Se recopiló una muestra aleatoria simple, a cada caso de la población objetivo (IAM con elevación de segmento ST) se le asignó un número. Luego se generó un conjunto de números aleatorios y las unidades que tuvieron esos números fueron incluidas en la muestra.



- Tuvimos un universo de 360 pacientes y seleccionamos una muestra aleatoria simple de 60 pacientes.
 - Primero, cada persona se numeró del 1 al 360.
 - Luego, se generó una lista de 60 números aleatorios, y los pacientes que tuvieron asignados estos números son los que se incluyeron a la muestra. Lo anterior, se realizó a través del programa de Microsoft Excel para Mac versión 16.16.1.

3.3.6.4. MECANISMO DE SUSTITUCIÓN DE CASOS

- En caso de haberse presentado o realizado, se debió mantener la metodología que se utilizó para seleccionar la muestra. Ver el apartado 3.3.6.3.

3.3.7. TIPOS DE EVALUACIÓN

3.3.7.1. EN RELACIÓN A LA INICIATIVA PARA EVALUAR

- Interna.

3.3.7.2. EN RELACIÓN A LA ACCIÓN TEMPORAL CON LA ACCIÓN EVALUADA

- Concurrente.

3.3.7.3. EN RELACIÓN A LAS PERSONAS RESPONSABLES DE EXTRAER LOS DATOS

- Autoevaluación.



3.3.8. PRESENTACIÓN DE DATOS

3.3.8.1. GRADO DE CUMPLIMIENTO (C) DE LOS CRITERIOS EVALUADOS Y REEVALUADOS

CRITERIO		1 ^a Evaluación	2 ^a Evaluación	Mejora absoluta	Mejora relativa	Significación estadística
		p1 (IC 95%) ^a	p2 (IC 95%) ^a	p2 - p1	$\frac{p2-p1}{1-p1}$	p
1.	El correcto registro del paciente por personal de Admisión Urgencias para pacientes que acuden por motivo de consulta de Dolor Torácico.	80,0± (7,0)	90,0±(5,4)	10 %	50 %	0,015
2.	Realización de TRIAGE, interrogatorio, toma de Signos Vitales y realización de electrocardiograma en caso de alta sospecha de patología cardiovascular.	94,0± (4,2)	100±(0,0)	6 %	100 %	0,003
3.	Voceo del Código Infarto por personal de Admisión Urgencias, personal médico, personal de enfermería o cualquier personal de la salud que detecte un paciente con alta sospecha de patología cardiovascular.	90,0± (5,3)	95±(3,9)	5 %	50 %	NS: 0,070
4.	Llegada de todo el personal involucrado en el Código Infarto para el análisis del caso y de ser necesario apoyo por otras áreas médicas.	40,0± (8,6)	45±(8,9)	5 %	8 %	NS: 0,217
5.	Detección de elevación del Segmento ST en el primer electrocardiograma realizado en el hospital por personal médico de Urgencias.	73± (7,8)	79±(7,3)	6 %	22 %	NS: 0,140
6.	Valoración en máximo 90 minutos desde su registro en Admisión Urgencias.	70,0± (8,1)	71±(8,1)	1 %	3 %	NS: 0,436

(a): estimación puntual * 1,96 x error estándar (para un grado de confianza del 95%)

p1= cumplimiento en la primera evaluación.

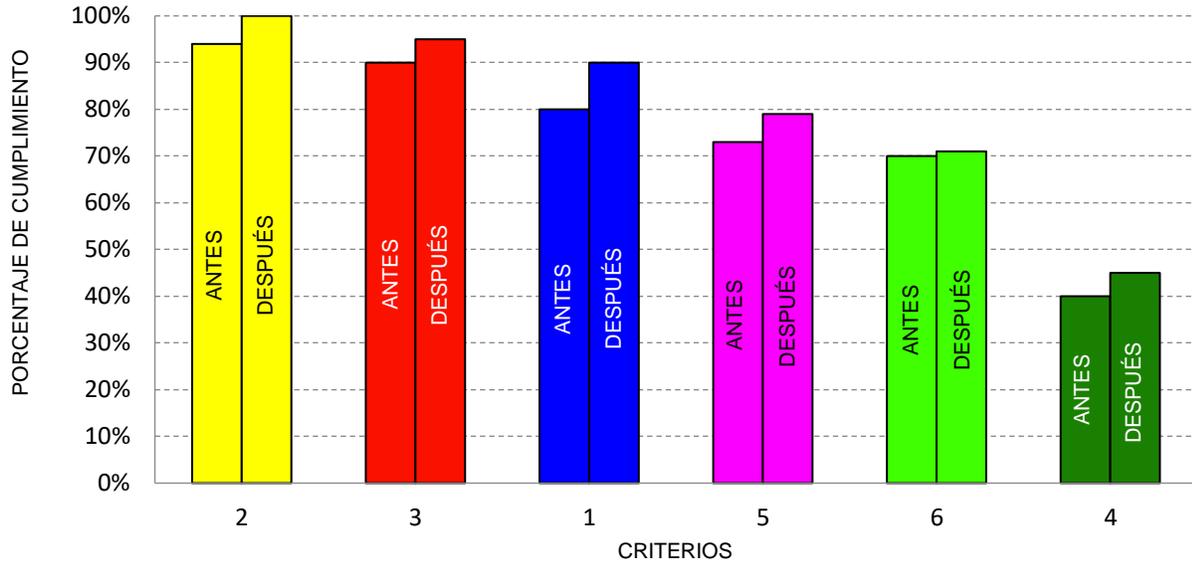
p2= cumplimiento en la segunda evaluación.

NS: No significativa (p >0,05)



3.3.8.2. GRÁFICO DE BARRAS DE CUMPLIMIENTO DE LOS CRITERIOS EVALUADOS Y REEVALUADOS

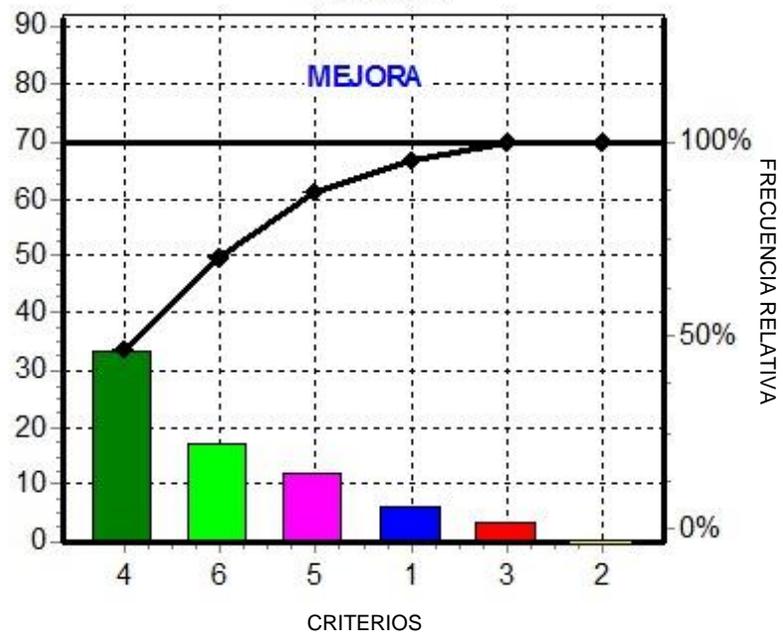
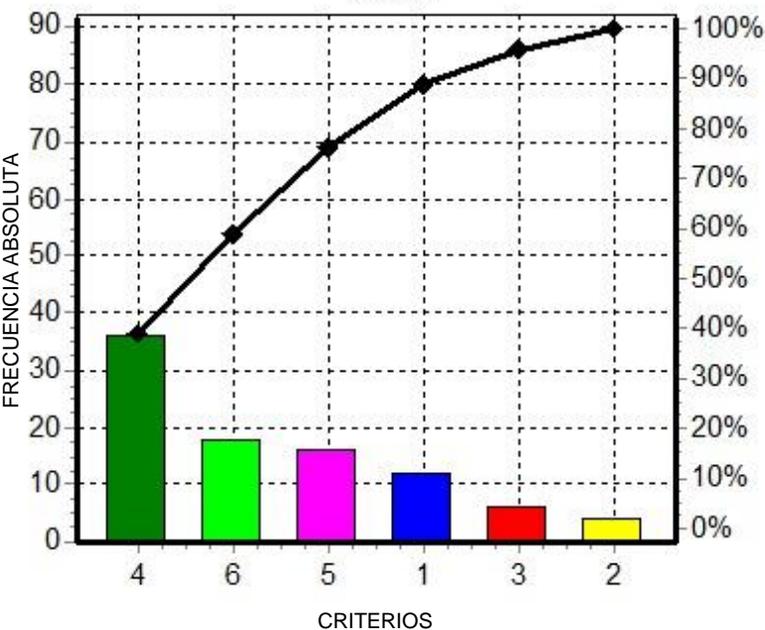
GRÁFICA 1. CUMPLIMIENTO DE LOS CRITERIOS



3.3.8.3. PRESENTACIÓN DE LOS DEFECTOS DE CALIDAD EVALUADOS Y REEVALUADOS (DIAGRAMA DE PARETO)

Antes

Después





3.3.8.4. INCUMPLIMIENTO DE CRITERIOS EVALUADOS Y REEVALUADOS

- Cuadro de criterios incumplidos en el Hospital de Especialidades público de la CDMX, para los pacientes que tienen infarto agudo de miocardio del segmento ST, no se les realizara el tratamiento de elección a base de intervención coronaria percutánea, derivado de un mal diagnóstico temprano en urgencias.

No.	CAUSA HIPOTÉTICA	1ª EVALUACIÓN		2ª EVALUACIÓN	
		INCUMPLIMIENTOS (FRECUENCIA ABSOLUTA)	% (FRECUENCIA RELATIVA)	INCUMPLIMIENTOS (FRECUENCIA ABSOLUTA)	% (FRECUENCIA RELATIVA)
1	El correcto registro del paciente por personal de Admisión Urgencias para pacientes que acuden por motivo de consulta de Dolor Torácico.	12	13%	6	8%
2	Realización de TRIAGE, interrogatorio, toma de Signos Vitales y realización de electrocardiograma en caso de alta sospecha de patología cardiovascular.	4	4%	0	0%
3	Voceo del Código Infarto por personal de Admisión Urgencias, personal médico, personal de enfermería o cualquier personal de la salud que detecte un paciente con alta sospecha de patología cardiovascular.	6	7%	3	4%
4	Llegada de todo el personal involucrado en el Código Infarto para el análisis del caso y de ser necesario apoyo por otras áreas médicas.	36	39%	33	46%
5	Detección de elevación del Segmento ST en el primer electrocardiograma realizado en el hospital por personal médico de Urgencias.	16	17%	12	17%
6	Valoración en máximo 90 minutos desde su registro en Admisión Urgencias.	18	20%	17	25%
TOTAL		92	100%	71	100%

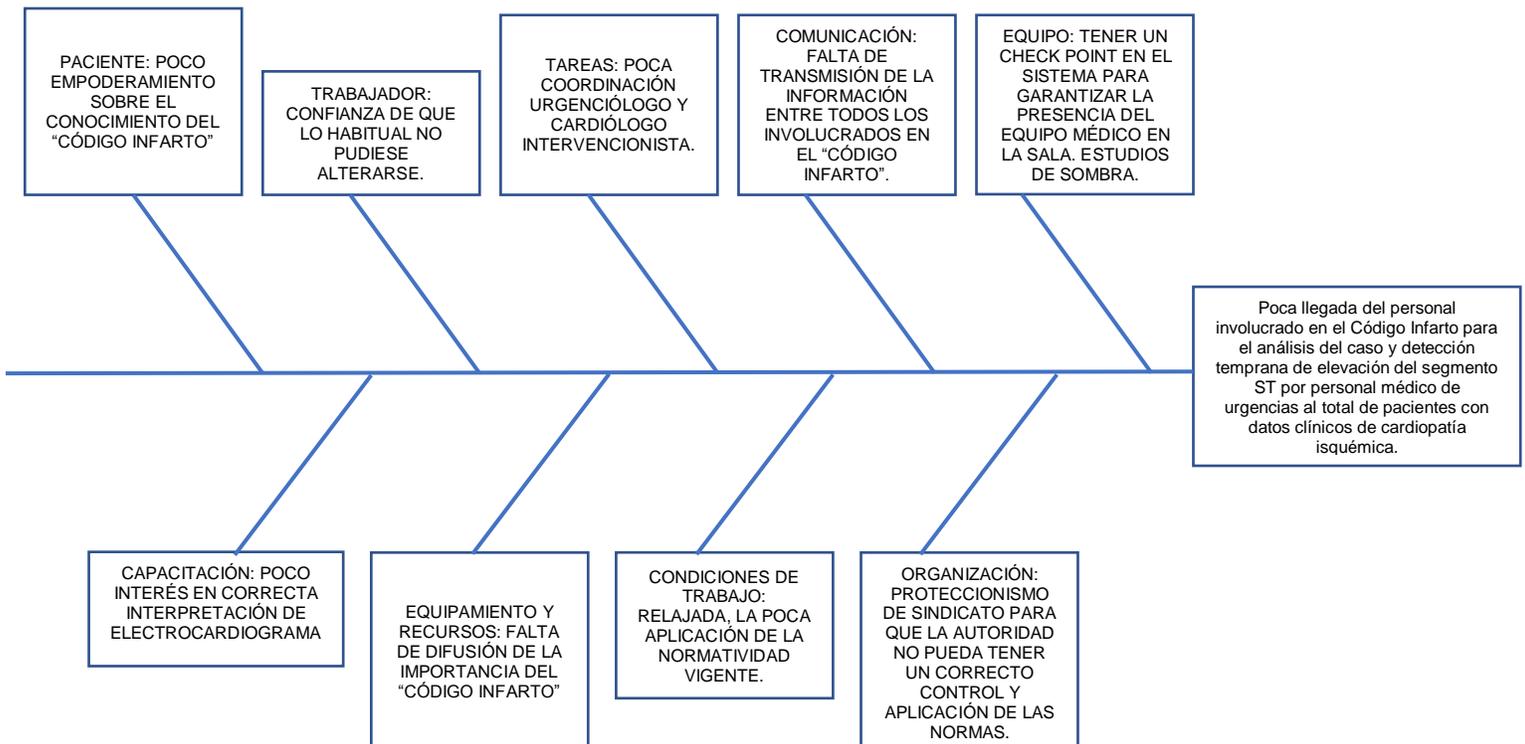


4. DISCUSIÓN

4.1. RESUMEN

Se logró reportar el proceso intrahospitalario de atención del Código Infarto en el infarto agudo de miocardio con elevación del segmento ST en un Hospital Público de Especialidades de la Ciudad en México después de la intervención de un Ciclo de Mejora. Donde se pudo conocer el nivel de impacto del proceso después de someterlo a dicho ciclo de mejora, generando nuevos indicadores para el Código Infarto, sobre todo para la Fase 1 y la Fase 2. Además, se mitigaron algunas de las causas raíz que hacen ineficiente el proceso del Código Infarto que en consecuencia permite que se realice el tratamiento “estándar de oro” y no el de trombolisis.

Por otra parte, se identificaron los factores (ver diagrama causa-efecto) que hacen deficiente el proceso de la atención del Código Infarto, dejando una base para su mejora continua.





Los datos, como ya se comentó, están en fuentes primarias como es el expediente clínico de los pacientes atendidos con IAM con elevación del segmento ST.

La Gestión de la Calidad en el Código Infarto del Hospital Público de Especialidades es adecuada al ser estadísticamente favorable la intervención hecha, principalmente en el los criterios 1 y 2. Lo anterior, al presentar y analizar los resultados de la evaluación inicial y la reevaluación realizada al Código. Las estimaciones de cumplimiento de los criterios se presentan con sus correspondientes intervalos de confianza. En el análisis de los defectos de calidad o incumplimientos de los criterios evaluados, se empleo en un diagrama de Pareto completo donde observamos que el criterio 4 (*“Llegada de todo el personal involucrado en el CI para el análisis del caso y de ser necesario apoyo por otras áreas médicas.”*) y el criterio 6 (*“Valoración en máximo 90 minutos desde su registro en Admisión Urgencias.”*) son en los que tenemos enfocarnos para mitigarlos ya que están impactando en el objetivo, el cual es, que todo paciente con IAM con elevación del segmento ST acceda al tratamiento de Intervención angioplastia primaria (ICP) que es el estándar de oro en esta patología.

Finalmente, lo anterior se recabó y terminó de analizar en un periodo de abril de 2018 a agosto de 2018 con datos de 2016 a 2017.

4.2. INTERPRETACIÓN

Los resultados obtenidos en la primera evaluación, permitió hacer una intervención, principalmente en la Fase1 y Fase 2 del Código Infarto, logrando una significancia estadística en los criterios 1 y 2 como podemos observar en el numeral 3.3.8.1. que se correlaciona perfectamente con los puntos principales de la intervención enlistados en el punto 2.2.1. donde se capacitó al personal sobre las funciones que debe de desempeñar de acuerdo a la “narración descriptiva del Código Infarto” y la



capacitación de la toma de electrocardiograma. También, existe una fuerte correlación entre los dos criterios anteriores al ser encadenados.

Respecto a las causas de incumplimiento, los más relevantes son los criterios 4 y 6 como se puede observar en los puntos 3.3.8.3. y 3.3.8.4., que correlacionando con la intervención nos indica que los simulacros o pruebas de ensayo de casos controlados han sido deficientes al no lograr una valoración efectiva dentro de los 90 minutos de haber llegado un paciente con IAM con elevación del segmento ST al Hospital Público de Especialidades de la CDMX, además de que no se presenta el equipo completo al llamado del voceo como determina el Código Infarto en la Fase 2 y que es parte del criterio 4.

En cuanto al cumplimiento de los criterios al ser reevaluados en la gráfica del punto 3.3.8.2. se observa que hubo un aumento en todos los criterios, pero hay que tener cuidado con la interpretación, ya que sólo fue estadísticamente significativo el aumento del cumplimiento en los criterios encadenados 1 y 2, como se comentó en párrafos previos.

Lo anterior, coincide con los análisis hechos a otros Códigos Infarto de otros países, instituciones y servicios de salud, respecto que el Código es:

1. Seguro: evita el daño a los pacientes al garantizar una atención médica que les pueda salvar la vida, además de la oportunidad de disminuir el riesgo de complicaciones y preserva la funcionalidad cardiaca y la de otros órganos vitales, al hacer un diagnóstico correcto y aplicar la medicación correcta en los tiempos adecuados, sobre todo en un Hospital que cuente con sala de Hemodinamia.
2. Efectiva: al basarse en las guías de práctica clínica nacionales e internacionales, en las que se asienta un acuerdo general según el cual debe haber una red de atención para estos pacientes con un protocolo de atención uniforme.



3. Centrada en el paciente: todas las acciones giran alrededor del paciente, con el propósito de posicionar la afirmación “Nada para mí sin mí”. En el infarto agudo de miocardio no actuar de inmediato puede poner en riesgo al paciente.
4. Oportuna: la estrategia del Código Infarto tiene un par de slogans: “Tiempo es músculo” y “La hora dorada”. El índice de miocardio salvado va del 80 al 100% en las primeras dos horas; sin embargo, este se reduce conforme pasa el tiempo.
5. Eficiente: aunque los procedimientos del servicio de Hemodinamia con el uso de stents representan un alto costo, se ha logrado contener el gasto debido a una reducción de días de estancia hospitalaria y a la disminución de complicaciones.

AÑO	DÍAS ESTANCIA HOSPITALARIA ^a	PRESUPUESTO EJERCIDO PARA SALA DE HEMODINÁMICA ^b	PRINCIPAL DIAGNÓSTICO DE MEDICINA NUCLEAR CARDIACA POST-PROCEDIMIENTO (SPECT/TC) ^c
2016	4.6	118 millones de pesos	Lesión isquémica severa
2017	4.2	136 millones de pesos	Lesión isquémica leve

^a Fuente: Sistema Automatizado de Egresos Hospitalarios (SAEH) del Hospital de Especialidades.

^b Fuente: Programación de Metas y Presupuestación (POA) 2016 y 2017 del Hospital de Especialidades.

^c Fuente: Libreta de Productividad de Imagenología 2016 y 2017. No se enlistó la extensión y localización.

6. Equitativa: se eliminaron barreras entre los tres niveles de atención, se incrementó en un 35% el acceso a una atención de calidad, sin diferencias que tuvieran que ver con género, edad, etnia, ubicación geográfica o estado socioeconómico; el énfasis fue dar una mayor importancia a las necesidades del paciente.²³

4.3. LIMITACIONES

En la elaboración de la evaluación inicial y la intervención, se encontraron las siguientes limitantes principalmente:



- Resistencia de los médicos Cardiólogos Intervencionistas, ya que ellos afirman “que no necesitan capacitación”, cuando ellos son los líderes y deben conocer todo el Código Infarto.
 - Desdennan la parte médica administrativa.
- Sólo se hizo en el turno matutino de lunes a viernes el análisis y la reevaluación.
- Se encontró mucha resistencia al cambio, sobre todo por parte de los Jefes de Servicio de las áreas involucradas.
- Equipos de electrocardiograma sin papel para la realización del estudio, por la falta de gestión hospitalaria.
- Sala de hemodinamia en periodos intermitentes de funcionamiento.
 - Se necesita hacer renovación tecnológica del equipo.
- El enfoque del análisis y la intervención es más hacia el correcto cumplimiento de un proceso para que se lleve la correcta parte técnica-médica que se da en una Sala de Hemodinamia.

5. CONCLUSIÓN

El reporte de ciclo de mejora, es una herramienta de utilidad para la mejora continua del Código Infarto del Hospital de Especialidades de la Ciudad de México ya que busca como fin, que el paciente con IAM con elevación del segmento ST acceda de manera oportuna al tratamiento “estándar de oro” al tener el hospital una Sala de Hemodinamia. Derivado de lo anterior, se concluye que hacer un análisis del proceso del Código Infarto desde la visión médica administrativa, hace que la calidad de la atención aumente, porque no sólo bastó con implementar el Código en 2014, sino irlo mejorando para incrementar la atención en los pacientes con infarto agudo de miocardio al ser segura, oportuna, eficaz, eficiente, equitativa y centrada



en el paciente. Lo anterior, se tiene que lograr por medio de la sensibilización de todo el personal de salud del Hospital, a través de la capacitación permanente y del reconocimiento de los logros obtenidos al lograr un trabajo en equipo a través de la comunicación efectiva y el liderazgo.

Para futuras intervenciones se tiene que contemplar la Fase 3 del Código Infarto, al ser esta, pieza fundamental de la Calidad Total, ya que se le da el seguimiento de las reales complicaciones que puede causar un IAM y es el resultado definitivo de todo el inicio del proceso en la Fase 1, además de que en caso de tener secuelas post-infarto, se le da seguimiento por la Consulta Externa del Hospital o en el Centro de Salud (primer nivel de atención médica) logrando así, articular los distintos niveles de atención en salud.

Finalmente, el análisis de este proceso encontró que la medición de una intervención es de utilidad, lo cual debe hacerse de manera permanente, además de que reflejó que la capacitación es la parte medular de un proceso, desde el rol de actividades, hasta la parte técnica-médica de la parte que le corresponde a cada uno de los trabajadores o personal de salud de un Hospital.

6. BIBLIOGRAFÍA

1. Borrayo-Sánchez G, Rosas-Peralta M, Pérez-Rodríguez G, Ramírez-Árias E, Almeida-Gutiérrez E, de Jesús Arriaga-Dávila J. Infarto agudo del miocardio con elevación del segmento ST: Código I. Revista Medica del IMSS 2018 ene;56(1):26-37.
2. Bueno FC, Doblaz JJG, Ruiz MR, Navarro MFJ, Bailón IR, Caliani JSE, et al. Garantía y mejora de calidad de la atención al paciente con infarto agudo de miocardio. Implantación de un programa de calidad. Revista Española de Cardiología 2001;54(1):43-48.



3. Thygesen K, Alpert JS, White HD. Joint ESC/ACCF/AHA/WHF Task Force for the Redefinition of Myocardial Infarction. *G Ital Cardiol (Rome)* 2008;9:209-222.
4. O'gara PT, Kushner FG, Ascheim DD, Casey DE, Chung MK, De Lemos JA, et al. 2013 ACCF/AHA guideline for the management of ST-elevation myocardial infarction: executive summary: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol* 2013;61(4):485-510.
5. Murray CJ, Barber RM, Foreman KJ, Ozgoren AA, Abd-Allah F, Abera SF, et al. Global, regional, and national disability-adjusted life years (DALYs) for 306 diseases and injuries and healthy life expectancy (HALE) for 188 countries, 1990–2013: quantifying the epidemiological transition. *The Lancet* 2015;386(10009):2145-2191.
6. Murray CJ, Vos T, Lozano R, Naghavi M, Flaxman AD, Michaud C, et al. Disability-adjusted life years (DALYs) for 291 diseases and injuries in 21 regions, 1990–2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *The lancet* 2012;380(9859):2197-2223.
7. Yusuf S, Rangarajan S, Teo K, Islam S, Li W, Liu L, et al. Cardiovascular risk and events in 17 low-, middle-, and high-income countries. *N Engl J Med* 2014;371(9):818-827.
8. Libby P. Mechanisms of acute coronary syndromes and their implications for therapy. *N Engl J Med* 2013;368(21):2004-2013.
9. Libby P, Bornfeldt KE, Tall AR. Atherosclerosis: successes, surprises, and future challenges 2016.
10. Anderson JL, Adams CD, Antman EM, Bridges CR, Califf RM, Casey DE, et al. ACC/AHA 2007 guidelines for the management of patients with unstable angina/non–ST-elevation myocardial infarction: a report of the American College o. *J Am Coll Cardiol* 2007;50(7):e1-e157.
11. Amsterdam EA, Wenger NK, Brindis RG, Casey DE, Ganiats TG, Holmes DR, et al. 2014 AHA/ACC guideline for the management of patients with non–ST-elevation acute coronary syndromes: a report of the American College of



- Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol* 2014;64(24):e139-e228.
12. Morrow DA. Myocardial Infarction: A Companion to Braunwald's Heart Disease E-Book. : Elsevier Health Sciences; 2016.
 13. Morrow DA. Evidence-based algorithms using high-sensitivity cardiac troponin in the emergency department. *JAMA cardiology* 2016;1(4):379-381.
 14. Volz KA, McGillicuddy DC, Horowitz GL, Sanchez LD. Creatine kinase-MB does not add additional benefit to a negative troponin in the evaluation of chest pain. *Am J Emerg Med* 2012;30(1):188-190.
 15. Ting HH, Krumholz HM, Bradley EH, Cone DC, Curtis JP, Drew BJ, et al. Implementation and integration of prehospital ECGs into systems of care for acute coronary syndrome: a scientific statement from the American Heart Association Interdisciplinary Council on Quality of Care and Outcomes Research, Emergency Cardiovascular Care Committee, Council on Cardiovascular Nursing, and Council on Clinical Cardiology. *Circulation* 2008 Sep 2;118(10):1066-1079.
 16. Bagai A, Jollis JG, Dauerman HL, Peng SA, Rokos IC, Bates ER, et al. Emergency department bypass for ST-Segment-elevation myocardial infarction patients identified with a prehospital electrocardiogram: a report from the American Heart Association Mission: Lifeline program. *Circulation* 2013 Jul 23;128(4):352-359.
 17. Fernández HE, Bilbao JA, Cohen Arazi H, Ayerdi ML, Telayna JM, Duronto EA, et al. Calidad de atención del infarto agudo de miocardio en la Argentina: Observaciones del Registro SCAR (Síndromes Coronarios Agudos en Argentina). *Revista argentina de cardiología* 2014;82(5):373-380.
 18. Soto M, Buitrago AF, Gómez M, Celis É. Indicadores de calidad en la atención de pacientes con infarto agudo de miocardio. *Revista Colombiana de Cardiología* 2014;21(5):301-307.
 19. Saturno PJ. Métodos y herramientas para la monitorización de la calidad.: Universidad de Murcia, Departamento de Ciencias Sociosanitarias; 1999.



20. Saturno-Hernández P. Métodos y herramientas para la realización de ciclos de mejora de la calidad en servicios de salud. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública 2015.
21. Ting HH, Krumholz H, Bradley E, Cone D, Curtis J, Drew B, et al. American Heart Association Interdisciplinary Council on Quality of Care and Outcomes Research, Emergency Cardiovascular Care Committee; American Heart. Circulation 2008;118(10):1066-1079.
22. Writing Group Members, Mozaffarian D, Benjamin EJ, Go AS, Arnett DK, Blaha MJ, et al. Heart Disease and Stroke Statistics-2016 Update: A Report From the American Heart Association. Circulation 2016 Jan 26;133(4):e38-360.
23. Arriaga-Dávila JdJ, Pérez-Rodríguez G, Borrayo-Sánchez G. Dimensiones de calidad enfocadas en el protocolo de atención Código Infarto. Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social 2017;55(3):382-387.